

Espaceenet

Bibliographic data: CN 1518369 (A)

Information interaction method of periodical position information request in position service

Publication date: 2004-08-04
Inventor(s): DUAN XIAOQIN [CN]; ZHANG WENLIN [CN] ±
Applicant(s): HUAWEI TECH CO LTD [CN] ±
Classification:
 - international: G01S5/02; H04B7/26; H04Q7/20; (IPC1-7): G01S5/02;
 - European:
Application number: CN20031000556 20030117
Priority number(s): CN20031000556 20030117

Abstract of CN 1518369 (A)

An information interaction method for the periodical position information request in position service to locate network equipment includes such steps as transmitting periodical position service requests from quest gate moving center to attaching gateway moving center/visiting gateway moving center, transmitting periodical requests for locating object user equipment from attaching gateway moving center/visiting gateway moving center to core network, locating the object user equipment by kernel network along with wireless access network, and transmitting the position information to request end.

Last updated: 26.04.2011 Worldwide Database 5.7.22; 93p

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04Q 7/20



[12] 发明专利申请公开说明书

H04B 7/26 G01S 5/02

[21] 申请号 03100556.X

[43] 公开日 2004 年 8 月 4 日

[11] 公开号 CN 1518369A

[22] 申请日 2003.1.17 [21] 申请号 03100556.X

[71] 申请人 华为技术有限公司

地址 518057 广东省深圳市科技园科发路华为用服大厦

[72] 发明人 段小琴 张文林

[74] 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司

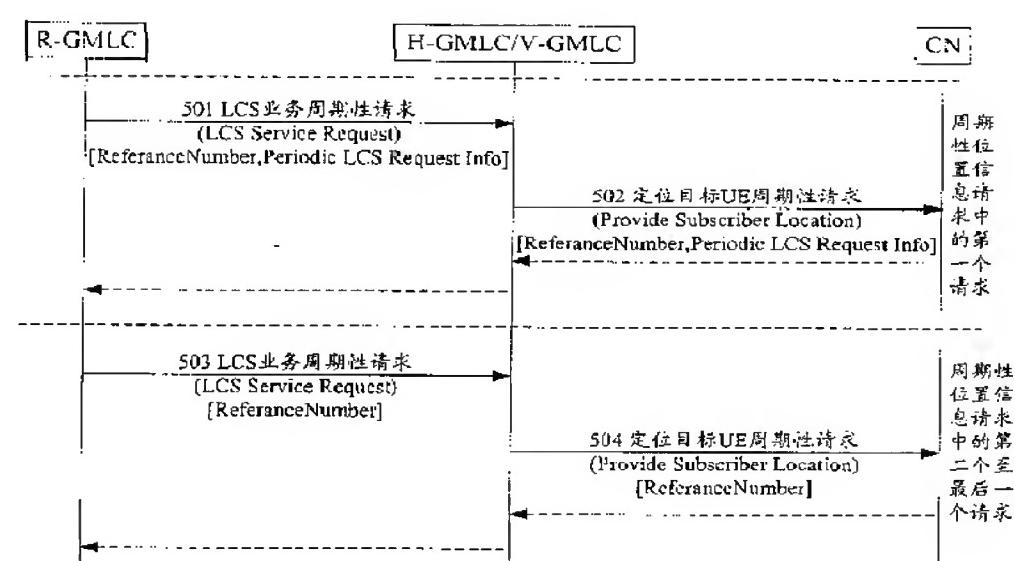
代理人 张颖玲

权利要求书 2 页 说明书 18 页 附图 6 页

[54] 发明名称 位置业务中周期性位置信息请求的信息交互方法

[57] 摘要

本发明公开了一种位置业务中周期性位置信息请求的信息交互方法，涉及网络设备的定位技术，请求端向位置业务系统发起周期性位置信息请求，该方法包含：请求网关移动中心向归属网关移动中心/拜访网关移动中心发送位置业务周期性请求，该位置业务周期性请求中携带标识号码；归属网关移动中心/拜访网关移动中心向核心网络发送定位目标用户设备周期性请求，该定位目标用户设备周期性请求中携带相应标识号码；核心网络协同无线接入网络对目标用户设备进行定位，并将该目标用户设备的位置信息发送至请求端。当目标用户设备发起对位置信息请求的操作时，使得核心网络能够准确完整地对周期性位置信息请求进行操作。



1、一种位置业务中周期性位置信息请求的信息交互方法，请求端向位置业务系统发起周期性位置信息请求，其特征在于该方法包含以下步骤：

5 A、请求网关移动中心向归属网关移动中心/拜访网关移动中心发送位置业务周期性请求，该位置业务周期性请求中携带标识号码；

B、归属网关移动中心/拜访网关移动中心向核心网络发送定位目标用户设备周期性请求，该定位目标用户设备周期性请求中携带相应标识号码；

C、核心网络协同无线接入网络对目标用户设备进行定位，并将该目标用户设备的位置信息发送至请求端。

10 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于该方法进一步包括：

A1、请求网关移动中心向归属网关移动中心/拜访网关移动中心发送第一条位置业务周期性请求，该位置业务周期性请求中携带周期信息参数；

B1、归属网关移动中心/拜访网关移动中心向核心网络发送第一条定位目标用户设备周期性请求，该定位目标用户设备周期性请求中携带相应周期信息参数。

15 3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于所述周期信息参数至少包括周期性位置信息请求持续时间。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于该方法进一步包括：

20 A2、请求网关移动中心向归属网关移动中心/拜访网关移动中心发送第一条位置业务周期性请求，该位置业务周期性请求中携带周期起始标志；

B2、归属网关移动中心/拜访网关移动中心向核心网络发送第一条定位目标用户设备周期性请求，该定位目标用户设备周期性请求中携带相应周期起始标志。

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于该方法进一步包括：

25 A3、请求网关移动中心向归属网关移动中心/拜访网关移动中心发送最后一条位置业务周期性请求，该位置业务周期性请求中携带周期结束标志；

B3、归属网关移动中心/拜访网关移动中心向核心网络发送最后一条定位目标用户设备周期性请求，该定位目标用户设备周期性请求中携带相应周期结束标志。

6、根据权利要求1所述的方法，其特征在于目标用户设备发起对位置信息
5 请求的操作时，该方法进一步包括：

a、核心网络向请求网关移动中心发送提供周期性位置信息请求相关信息请
求；

b、请求网关移动中心将周期性位置信息请求相关信息发送至核心网络。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于所述步骤a进一步包括：

10 a1、核心网络向归属网关移动中心/拜访网关移动中心发送提供周期性位置
信息请求相关信息请求，该提供周期性位置信息请求相关信息请求中携带请求
网关移动中心地址和标识号码；

a2、归属网关移动中心/拜访网关移动中心根据步骤a1中的请求网关移动中
心地址将该提供周期性位置信息请求相关信息请求转发至请求网关移动中心。

15 8、根据权利要求6所述的方法，其特征在于所述步骤b进一步包括：

b1、请求网关移动中心将周期性位置信息请求相关信息发送至归属网关移
动中心/拜访网关移动中心，该信息中携带标识号码；

b2、归属网关移动中心/拜访网关移动中心将周期性位置信息请求相关信息
转发至核心网络。

20 9、根据权利要求2所述的方法，其特征在于所述标识号码由请求网关移动
中心随机生成。

位置业务中周期性位置信息请求的信息交互方法

技术领域

本发明涉及网络设备的定位技术，特别是指一种位置业务中周期性位置
5 信息请求的信息交互方法。

背景技术

移动通信网络的位置业务（LCS， Location Service）是通过定位技术得到
目标用户设备（UE）的位置信息，目标 UE 指移动通信网络中被定位的目标
UE 终端，位置信息可以是地理的经纬度信息或当地街道的位置信息。LCS 系
统 10 获取的位置信息可以提供给目标 UE，用于自身定位；也可以提供给其他请求
得到目标 UE 位置信息的客户应用端，如机构和个人，用于增值业务。因此，
位置业务在紧急救援、车辆导航和智能交通系统、工作调度和团队管理、移动
黄页查询、增强网络性能等方面均有广泛的作用。在第三代合作伙伴计划
（3GPP）中对 LCS 的规范以及整个 LCS 系统的功能模式、结构、状态描述和
15 消息流程等方面均作了描述。

图 1 为 LCS 网络逻辑结构示意图，如图 1 所示：从功能逻辑上看，实
现位置业务的功能逻辑实体涉及请求端 101、网关移动定位中心（GMLC）
102、用户数据存储服务器（HLR/HSS）103、核心网络（CN）104、无线接
入网络（RAN）105 和目标 UE 107。其中，网关移动定位中心（GMLC）102、
20 用户数据存储服务器（HLR/HSS）103、核心网络（CN）104 和无线接入网
络（RAN）105 组成了 LCS 系统 106。请求端 101 包括请求者和 LCS 客户
端。LCS 客户端是指用于获得一个或多个目标 UE 107 的位置信息的，与 LCS
系统 106 接口的软件或硬件实体；请求者是指请求目标 UE 107 位置信息的
请求应用客户端，如机构和个人，是定位请求的发起者，LCS 客户端也可同

时为请求者。GMLC 102 为请求端与 LCS 系统 106 间的信息交互提供一个标准的 LCS 接口，负责对请求端 101 进行鉴权以及对请求端 101 发送的位置信息请求消息进行鉴权，鉴权通过后向 CN 104 发起对目标 UE 107 进行定位的请求，最后，GMLC 102 负责将目标 UE 107 的位置信息发送至请求端 101。GMLC 102 可进一步包括请求网关移动中心（R-GMLC，Requesting GMLC）、归属网关移动中心（H-GMLC，Home GMLC）和拜访网关移动中心（V-GMLC，Visited GMLC）。R-GMLC 为请求端请求 LCS 网络 106 中的 GMLC，H-GMLC 为目標 UE 107 归属 LCS 网络中的 GMLC，V-GMLC 为目标 UE 107 拜访 LCS 网络中的 GMLC，R-GMLC、H-GMLC 和 V-GMLC 可以为同一个物理实体。HLR/HSS 103 用于存储用户数据，并为其他网络逻辑实体提供用户设备的相关信息，如用户设备的 H-GMLC、V-GMLC 和 CN 104 的地址信息。CN 104 接收并管理 GMLC 对目标 UE 107 发起的定位请求信息，协同 RAN 105 对目标 UE 107 进行定位，并向 GMLC 发送定位结果。RAN 105 在 CN 104 的请求下根据标准算法，如 CellID + TA 算法、TOA 算法、E-OTD 算法等，对目标 UE 107 的位置进行计算，并向 CN 104 发送定位结果。

目前，3GPP 的 LCS 规范中将请求端对目标 UE 发起的位置信息请求划分为两种类型：立即型位置信息请求和延迟型位置信息请求。

立即型位置信息请求是指 LCS 系统收到请求端对目标 UE 发起的位置信息请求后，立即对目标 UE 进行定位，然后立刻向请求端发送定位结果，即 LCS 系统收到请求端发送的位置信息请求后，立即向请求端提供目标 UE 的当前位置信息。

图 2 为 3GPP 的 LCS 规范中请求端发起立即型位置信息请求的流程图，如图 2 所示，请求端发起立即型位置信息请求的实现过程包括以下步骤：

步骤 201~步骤 205：请求端向 R-GMLC 发送 LCS 业务请求（LCS Service Request），请求 LCS 系统提供目标 UE 的位置信息。R-GMLC 收到 LCS Service

Request 后，向 HLR/HSS 发送 LCS 路由信息请求消息（Send Routing Info for LCS），请求 HLR/HSS 提供 H-GMLC 的地址。HLR/HSS 收到 Send Routing Info for LCS 后，向 R-GMLC 发送 LCS 路由信息响应消息（Send Routing Info for LCS ACK），返回 H-GMLC 的地址信息。R-GMLC 收到 Send Routing Info for LCS ACK 后，向 H-GMLC 发送 LCS 业务请求（LCS Service Request），请求提供目标 UE 的位置信息。H-GMLC 收到 LCS Service Request 后，对 R-GMLC 及其发送的 LCS 业务请求进行鉴权，鉴权成功，执行步骤 206；否则，H-GMLC 向 R-GMLC 发送差错响应。

步骤 206~步骤 210: H-GMLC 向 HLR/HSS 发送 LCS 路由信息请求消息（Send Routing Info for LCS），请求 HLR/HSS 提供 V-GMLC 和 CN 的地址。HLR/HSS 收到 Send Routing Info for LCS 后，向 H-GMLC 发送 LCS 路由信息响应消息（Send Routing Info for LCS ACK），返回 V-GMLC 和 CN 的地址信息。H-GMLC 收到 Send Routing Info for LCS ACK 后，向 V-GMLC 发送 LCS 业务请求（LCS Service Request），请求提供目标 UE 的位置信息。
V-GMLC 收到 LCS Service Request 后，向 CN 发送定位目标 UE 请求（Provide Subscriber Location）。CN 收到 Provide Subscriber Location 后，协同 RAN 对目标 UE 进行定位操作（Location Procedure）。

步骤 211~步骤 213: CN 对目标 UE 定位结束后，向 V-GMLC 发送对目标 UE 的定位响应消息（Provide Subscriber Location ACK），返回目标 UE 的位置信息。V-GMLC 收到 Provide Subscriber Location ACK 后，向 H-GMLC 发送对 LCS 业务响应消息（LCS Service Response），返回提供目标 UE 的位置信息。H-GMLC 收到 LCS Service Response 后，根据需要，H-GMLC 对 R-GMLC 返回的目标 UE 的位置信息进行鉴权，鉴权成功，执行步骤 214；否则，H-GMLC 向 R-GMLC 发送差错响应。

步骤 214~步骤 215: H-GMLC 向 R-GMLC 发送 LCS 业务响应消息（LCS Service Response），返回目标 UE 的位置信息。R-GMLC 收到 LCS Service

Response 后，可根据需要对返回的目标 UE 的定位结果进行转换处理，如将经纬度信息转换为当地的地理信息；R-GMLC 向请求端发送 LCS 业务响应消息（LCS Service Response），向请求端返回转换后最终的目标 UE 的位置信息。

5 延迟型位置信息请求是指请求端要求 LCS 系统在将来一个时间点或者一定事件发生时向其提供目标 UE 的位置信息，即 LCS 系统收到请求端对目标 UE 发起的位置信息请求后，需要经过一段时间的延迟，等待延迟事件触发后再向请求端提供目标 UE 的当前位置信息。

10 图 3 为 3GPP 的 LCS 规范中请求端发起延迟型位置信息请求的流程图，如图 3 所示，请求端发起延迟型位置信息请求的实现过程包括以下步骤：

步骤 301~步骤 304：请求端向 R-GMLC 发送延迟型 LCS 业务请求（LCS Service Request），请求 LCS 系统提供目标 UE 的位置信息，该 LCS Service Request 含有对目标 UE 进行定位的触发事件，例如，目标 UE 一旦附着在 LCS 网络上就立即对其进行定位。R-GMLC 收到含有定位目标 UE 触发事件的 LCS Service Request 后，向 H-GMLC /V-GMLC 转发该 LCS Service Request；H-GMLC /V-GMLC 收到 LCS Service Request 后，向 CN 发送定位目标 UE 请求（Provide Subscriber Location），该 Provide Subscriber Location 中含有对目标 UE 进行定位的触发事件，请求 CN 在触发事件发生时对目标 UE 进行定位。CN 收到含有定位目标 UE 触发事件的 Provide Subscriber Location 后，判断触发事件条件是否已经满足，如果满足则直接发起对目标 UE 的定位，否则，CN 存储定位目标 UE 的触发事件，然后向 H-GMLC /V-GMLC 发送定位目标 UE 响应消息（Provide Subscriber Location ACK），通知 H-GMLC /V-GMLC，CN 已接受请求端对目标 UE 发起的延迟型位置信息请求。H-GMLC /V-GMLC 收到 Provide Subscriber Location ACK 后，向 R-GMLC 发送 LCS 业务响应消息（LCS Service Response），通知 R-GMLC，CN 已接受请求端对目标 UE 发起的延迟型位置信息请求；R-GMLC 收到 LCS

Service Response 后，向请求端转发该 LCS Service Response，通知请求端 CN 已接受其对目标 UE 发起的延迟型位置信息请求。

步骤 305~步骤 309：当触发事件发生时，CN 判断目标 UE 发送的业务请求，如目标 UE 请求接入网络，满足存储的触发事件发生条件，则 CN 认为该目标 UE 发送的业务请求消息也是触发事件发生消息（Requested Event is Detected），。CN 收到 Requested Event is Detected 后，协同 RAN 对目标 UE 进行定位操作（Location Procedure）。CN 对目标 UE 定位结束后，向 H-GMLC /V-GMLC 发送目标 UE 的位置报告消息（Subscriber Location Report），返回对目标 UE 的定位结果。H-GMLC /V-GMLC 收到 Subscriber Location Report 后，向 CN 发送目标 UE 的位置报告响应消息（Subscriber Location Report ACK），通知 CN 目标 UE 的定位结果已经接收。与此同时，H-GMLC /V-GMLC 向 R-GMLC 发送 LCS 业务响应消息（LCS Service Response），该 LCS Service Response 中包含 CN 返回的对目标 UE 的定位结果；R-GMLC 收到 LCS Service Response 后，可根据需要对返回的目标 15 UE 的定位结果进行转换处理，如将经纬度信息转换为当地的地理信息；R-GMLC 向请求端发送 LCS 业务响应消息（LCS Service Response），向请求端返回转换后最终的目标 UE 的位置信息。

另外，3GPP 允许请求端要求 LCS 系统周期性向其提供目标 UE 的位置信息，即请求端定义起始时间点和结束时间点以及一定周期性逻辑，要求 20 LCS 系统在该段时间内按照周期性逻辑向其提供目标 UE 的位置信息。

此外，周期性位置信息请求与延迟型位置信息请求可相互结合，即请求端可向 LCS 系统发送周期性延迟型位置信息请求。

图 4 为 3GPP 的 LCS 规范中请求端发起周期性延迟型位置信息请求的流程图，如图 4 所示，请求端发起周期性延迟型位置信息请求的实现过程包括 25 以下步骤：

步骤 401~步骤 402：请求端向 R-GMLC 发送周期性延迟型 LCS 业务请

求(LCS Service Request)，请求LCS系统提供目标UE的位置信息，该LCS Service Request中含有对目标UE进行定位的触发事件，例如，目标UE一旦附着在LCS网络上就立即对其进行定位；以及一定周期性逻辑，即周期起始时间点、周期结束时间点和对目标UE进行定位的时间间隔。R-GMLC
5 在周期起始时间点根据周期性逻辑启动周期性定时器。

步骤403~步骤405：R-GMLC收到LCS Service Request后，R-GMLC向H-GMLC/V-GMLC发送延迟型LCS业务请求(LCS Service Request)，该LCS Service Request中含有对目标UE进行定位的触发事件；H-GMLC/V-GMLC收到LCS Service Request后，向CN发送定位目标UE请求(Provide 10 Subscriber Location)，该Provide Subscriber Location中含有对目标UE进行定位的触发事件，请求CN在触发事件发生时对目标UE进行定位。CN收到含有定位目标UE触发事件的Provide Subscriber Location后，判断触发事件条件是否已经满足，如果满足则直接发起对目标UE的定位，否则，CN存储定位目标UE的触发事件，然后向H-GMLC/V-GMLC发送定位目标UE 15 响应消息(Provide Subscriber Location ACK)，通知H-GMLC/V-GMLC，CN已接受请求端对目标UE发起的延迟型位置信息请求。H-GMLC/V-GMLC收到Provide Subscriber Location ACK后，向R-GMLC发送LCS业务响应消息(LCS Service Response)，通知R-GMLC，CN已接受请求端对目标UE发起的延迟型位置信息请求；R-GMLC收到LCS Service Response后，向请求端转发该LCS Service Response，通知请求端CN已接受其对目标UE发起的延迟型位置信息请求。
20

R-GMLC的周期定时器超时后，R-GMLC的状态有两种情况：R-GMLC处于等待返回定位结果状态和R-GMLC未处于等待返回定位结果状态。

R-GMLC处于等待返回定位结果状态的具体步骤如下：

步骤406a：R-GMLC的周期性定时器超时，R-GMLC处于等待CN返回对目标UE的定位结果状态，R-GMLC向请求端发送LCS业务响应消息
25

(LCS Service Response)，通知请求端目标UE的位置信息暂时无法提供。

步骤407a：延迟一段时间后，当触发事件发生时，CN判断目标UE发送的业务请求，如目标UE请求接入网络，满足存储的触发事件发生条件，则CN认为该目标UE发送的业务请求消息也是触发事件发生消息
5 (Requested Event is Detected)。CN收到Requested Event is Detected后，协同RAN对目标UE进行定位操作(Location Procedure)。

步骤408a~步骤409a：CN对目标UE定位结束后，向H-GMLC/V-GMLC发送目标UE的位置报告消息(Subscriber Location Report)，返回对目标UE的定位结果。H-GMLC/V-GMLC收到Subscriber Location Report后，向
10 CN发送目标UE的位置报告响应消息(Subscriber Location Report ACK)，通知CN目标UE的定位结果已经接收。与此同时，H-GMLC/V-GMLC向R-GMLC发送LCS业务响应消息(LCS Service Response)，该LCS Service Response中包含CN返回的对目标UE的定位结果；R-GMLC收到LCS Service Response后，可根据需要对返回的目标UE的定位结果进行转换处理，
15 如将经纬度信息转换为当地的地理信息；R-GMLC向请求端发送LCS业务响应消息(LCS Service Response)，向请求端提供转换后最终的目标UE的位置信息。

R-GMLC未处于等待返回定位结果状态的具体步骤如下：

步骤406b：R-GMLC的周期性定时器超时，R-GMLC未处于等待CN
20 返回对目标UE的定位结果状态，R-GMLC再次向H-GMLC/V-GMLC发送延迟型LCS业务请求(LCS Service Request)，该LCS Service Request中含有对目标UE进行定位的触发事件。

步骤407b~步骤409b与步骤403~步骤405基本相同。

步骤410b：触发事件发生，CN判断目标UE发送的业务请求，如目标
25 UE请求接入网络，满足存储的触发事件发生条件，则CN认为该目标UE发送的业务请求消息也是触发事件发生消息(Requested Event is Detected)。

CN 收到 Requested Event is Detected 后，协同 RAN 对目标 UE 进行定位操作（Location Procedure）。

步骤 411b~步骤 412b 与步骤 408a~步骤 409a 基本相同。

由于位置信息对于目标 UE 而言属于用户的私密性信息，其位置信息应
5 该得到严格保护。对于任何请求目标 UE 位置信息的请求端，LCS 系统均需
要对其进行合法性鉴权，根据目标 UE 在 LCS 系统中的预先设置或者由 LCS
系统将请求端信息发送给目标 UE 由其直接进行鉴权，检查目标 UE 是否授
权该请求端请求其位置信息。

即使某个请求端已经通过 LCS 系统的合法性鉴权，发起对目标 UE 的立
10 即型位置信息请求或延迟型位置信息请求，LCS 系统也允许目标 UE 随时查
询当前对其发起的处于激活状态的位置信息请求，并可以对这些位置信息请
求进行取消操作。

在 3GPP 的 LCS 规范中提出允许目标 UE 随时查询或取消当前处于激活
状态的有效位置信息请求。位置信息请求的激活状态是指位置信息请求发送
15 到 LCS 系统的起始时刻到 LCS 系统对目标 UE 执行定位操作的结束时刻之
间的时间段，位置信息请求所处的状态。对于延迟型位置信息请求定位目标
UE 触发事件的控制逻辑存储于 CN，CN 存储定位目标 UE 的触发事件，并
在触发事件发生时对目标 UE 进行定位。对于周期性位置信息请求的周期控
制逻辑存储于 R-GMLC，由 R-GMLC 将周期性位置信息请求拆分为单个的
20 立即型位置信息请求或延迟型位置信息请求，并向 CN 发送。因此，对于
CN 来说，并不清楚所接收到的位置信息请求是否属于周期性位置信息请求，
也就不清楚一个周期性位置信息请求的状态是激活的还是非激活的，以及周
期性位置信息请求的一些其他相关信息，如周期的起始时间、结束时间和周
期性位置信息请求发生的次数等。

25 当目标 UE 向 LCS 系统发起查询或取消位置信息请求时，查询或取消操
作由 RAN 发送到 CN，CN 可以对当前处于激活状态的位置信息请求进行查

询或取消操作。但由于 CN 无法获知当前是否有周期性位置信息请求处于激活状态，以及不清楚周期性位置信息请求的其他相关信息，导致 CN 无法准确完整地执行查询或取消操作。

发明内容

5 有鉴于此，本发明的目的在于提供一种位置业务中周期性位置信息请求的信息交互方法，位置业务系统能够准确完整地执行目标用户设备发起的对位置信息请求的操作。

为了达到上述目的，本发明提供了一种位置业务中周期性位置信息请求的信息交互方法，请求端向位置业务系统发起周期性位置信息请求，其特征
10 在于该方法包含以下步骤：

A、请求网关移动中心向归属网关移动中心/拜访网关移动中心发送位置业务周期性请求，该位置业务周期性请求中携带标识号码；

B、归属网关移动中心/拜访网关移动中心向核心网络发送定位目标用户设备周期性请求，该定位目标用户设备周期性请求中携带相应标识号码；

15 C、核心网络协同无线接入网络对目标用户设备进行定位，并将该目标用户设备的位置信息发送至请求端。

该方法进一步包括：

A1、请求网关移动中心向归属网关移动中心/拜访网关移动中心发送第一条位置业务周期性请求，该位置业务周期性请求中携带周期信息参数；

20 B1、归属网关移动中心/拜访网关移动中心向核心网络发送第一条定位目标用户设备周期性请求，该定位目标用户设备周期性请求中携带相应周期信息参数。

所述周期信息参数至少包括周期性位置信息请求持续时间。

该方法进一步包括：

25 A2、请求网关移动中心向归属网关移动中心/拜访网关移动中心发送第一条位置业务周期性请求，该位置业务周期性请求中携带周期起始标志；

B2、归属网关移动中心/拜访网关移动中心向核心网络发送第一条定位目标用户设备周期性请求，该定位目标用户设备周期性请求中携带相应周期起始标志。

该方法进一步包括：

5 A3、请求网关移动中心向归属网关移动中心/拜访网关移动中心发送最后一条位置业务周期性请求，该位置业务周期性请求中携带周期结束标志；

B3、归属网关移动中心/拜访网关移动中心向核心网络发送最后一条定位目标用户设备周期性请求，该定位目标用户设备周期性请求中携带相应周期结束标志。

10 较佳地，目标用户设备发起对位置信息请求的操作时，该方法进一步包括：

a、核心网络向请求网关移动中心发送提供周期性位置信息请求相关信息请求；

b、请求网关移动中心将周期性位置信息请求相关信息发送至核心网络。

所述步骤 a 进一步包括：

15 a1、核心网络向归属网关移动中心/拜访网关移动中心发送提供周期性位置信息请求相关信息请求，该提供周期性位置信息请求相关信息请求中携带请求网关移动中心地址和标识号码；

a2、归属网关移动中心/拜访网关移动中心根据步骤 a1 中的请求网关移动中心地址将该提供周期性位置信息请求相关信息请求转发至请求网关移动中心。

20 所述步骤 b 进一步包括：

b1、请求网关移动中心将周期性位置信息请求相关信息发送至归属网关移动中心/拜访网关移动中心，该信息中携带标识号码；

b2、归属网关移动中心/拜访网关移动中心将周期性位置信息请求相关信息转发至核心网络。

25 所述标识号码由请求网关移动中心随机生成。

通过本发明，CN能够获取周期性位置信息请求的相关信息，包括该周期性位置信息请求的状态、周期起始时间点、周期结束时间点，周期内的请求次数等。当目标UE发起对位置信息请求的操作时，CN能够准确完整地对周期性位置信息请求进行操作。另外，由于目标UE发起CN对位置信息请求的操作是一个非经常性的动作，本发明还可通过在周期性请求中增加标志来通知CN周期性请求的状态信息，对于周期性位置信息请求更为详细的信息CN可通过向R-GMLC发起请求提供周期性位置信息请求相关信息流程获得，节省大量信令负载。

附图说明

10 图1为LCS网络逻辑结构示意图；

图2为3GPP的LCS规范中请求端发起立即型位置信息请求的流程图；

图3为3GPP的LCS规范中请求端发起延迟型位置信息请求的流程图；

图4为3GPP的LCS规范中请求端发起周期性延迟型位置信息请求的流程图；

15 图5为本发明R-GMLC将周期性位置信息请求相关信息直接告知CN的流程图；

图6为本发明R-GMLC在请求中增加标志位告知CN周期性位置信息请求相关信息的流程图；

20 图7为本发明CN请求R-GMLC提供周期性位置信息请求相关信息的流程图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图对本发明作进一步地详细描述。

当请求端发起周期性位置信息请求时，在R-GMLC向

25 H-GMLC/V-GMLC发送的第一条LCS业务周期性请求(LCS Service

Request) 中携带与周期性位置信息请求相关的所有周期信息参数, 如周期起始时间点、周期结束时间点以及对目标 UE 进行定位的时间间隔等, 此外, 该 LCS Service Request 中同时携带一个由 R-GMLC 随机分配的号码, 如 ReferenceNumber 号码, 用于区分不同的周期性位置信息请求。在 5 H-GMLC/V-GMLC 向 CN 发送的定位目标 UE 请求 (Provide Subscriber Location) 中, 也需相应携带与周期性位置信息请求相关的周期信息参数。 CN 收到 Provide Subscriber Location 后, 根据 Provide Subscriber Location 中的周期信息参数获知该请求为周期性位置信息请求, 记录该周期性位置信息请求的 ReferenceNumber 号码, 将该周期性位置信息请求的状态置为激活。 10 与此同时, CN 存储 Provide Subscriber Location 中的其他周期信息参数, 并能够根据周期位置信息请求的周期信息参数推断出相关信息, 例如, 能够根据周期起始时间点、周期结束时间点以及对目标 UE 进行定位的时间间隔等周期信息参数, 推导出截止到某一时刻该周期性位置信息请求的执行次数, 距离周期性位置信息请求结束时刻剩余的执行次数, 某一时刻该周期性位置 15 信息请求是否处于激活状态等。 R-GMLC 后续过程中发送的 LCS Service Request 中不再携带周期信息参数。

ReferenceNumber 也可通过 R-GMLC 发送的 LCS Service Request 消息中现有的标识实现。

图 5 为本发明 R-GMLC 将周期性位置信息请求相关信息直接告知 CN 20 的流程图, 如图 5 所示, R-GMLC 将周期性位置信息请求相关信息直接告知 CN 的实现过程包括以下步骤:

步骤 501: R-GMLC 向 H-GMLC/V-GMLC 发送的第一条 LCS 业务周期性请求 (LCS Service Request) 中携带与周期性位置信息请求的所有相关周期信息参数, 同时携带一个由 R-GMLC 随机分配的号码, 如 ReferenceNumber 25 号码, 用来标识该周期性位置信息请求在周期内发起的每一个周期性位置信息请求。此时的 ReferenceNumber 表示该请求属于哪一个周期性位置信息请

求。

步骤 502: H-GMLC/V- GMLC 收到第一条 LCS Service Request 后，向 CN 发送第一条定位目标 UE 周期性请求（Provide Subscriber Location），该 Provide Subscriber Location 中同样携带与周期性位置信息请求的所有相关周期信息参数，以及 ReferanceNumber。CN 收到第一条 Provide Subscriber Location 后，根据周期信息参数获知该请求是周期性位置信息请求中的第一个周期性位置信息请求，记录相应的 ReferanceNumber，并将该周期性位置信息请求的状态置为激活，然后进行后续处理。
5

步骤 503: R-GMLC 向 H-GMLC/V- GMLC 发送第二条 LCS 业务周期性请求（LCS Service Request），该 LCS Service Request 中可只携带一个 ReferanceNumber，表示该请求属于哪一个周期性位置信息请求。R-GMLC 向 H-GMLC/V- GMLC 后续发送的 LCS 业务周期性请求（LCS Service Request）中携带的内容与上述内容一致。
10

步骤 504: H-GMLC/V- GMLC 收到第二条 LCS Service Request 后，向 CN 发送第二条定位目标 UE 周期性请求（Provide Subscriber Location），该 Provide Subscriber Location 中同样可只携带一个 ReferanceNumber。CN 收到第二条 Provide Subscriber Location 后，进行后续处理。
15

后续处理与前面所述的请求端发起周期性延迟型位置信息请求的实现过程类似，在此不再赘述。

在移动通信网络的 LCS 中，通过本发明可使 CN 获得周期性位置信息请求的相关信息。当目标 UE 发起对位置信息请求的操作时，针对所有对目标 UE 发起的位置信息请求，CN 能够准确完整地进行操作处理。R-GMLC 直接向 CN 发送周期性位置信息请求的相关信息，CN 能够根据获得的信息推导出其他相关信息。当目标 UE 发起对位置信息请求的查询、取消等操作时，CN 能够通过足够的信息保证对周期性位置信息请求操作的准确完整地执行。
20
25

当 R-GMLC 需要发起一个周期性位置信息请求时，在 R-GMLC 向 H-GMLC/V-GMLC 发送的第一条 LCS 业务周期性请求（LCS Service Request）中携带一个特殊标志，如 PeriodicStartFlag 标志，表明该请求是周期性位置信息请求中的第一个请求；同时还要携带一个由 R-GMLC 随机分配的 ReferenceNumber 号码，如 12345，该号码用来识别同一个周期性位置信息请求的 LCS 业务周期性请求。在 H-GMLC/V-GMLC 随后向 CN 发送的第一条定位目标 UE 周期性请求（Provide Subscriber Location）中相应地携带 PeriodicStartFlag 标志和 ReferenceNumber 号码，PeriodicStartFlag 标志用来通知 CN 已触发了周期性位置信息请求，ReferenceNumber 号码用来让 CN 识别后续的 LCS 业务周期性请求（LCS Service Request）是否属于该周期性位置信息请求。CN 在收到的 Provide Subscriber Location 中发现 PeriodicStartFlag 标志，则获知该位置信息请求为周期性位置信息请求，且此时该周期性位置信息请求处于激活状态，即存储 Provide Subscriber Location 中的 ReferenceNumber 号码。

当 R-GMLC 需要结束周期性位置信息请求，在向 H-GMLC/V-GMLC 发送的最后一条 LCS 业务周期性请求（LCS Service Request）中，同样需要携带一个特殊标志，如 PeriodicEndFlag 标志，表明该请求是周期性位置信息请求中的最后一个请求，并且还需要携带与第一条 LCS Service Request 中相同的随机号码。在 H-GMLC/V-GMLC 随后向 CN 发送的定位目标 UE 周期性请求（Provide Subscriber Location）中也需携带 PeriodicEndFlag 标志和 ReferenceNumber 号码，PeriodicEndFlag 标志用来通知 CN 该周期性位置信息请求已结束，ReferenceNumber 号码用来让 CN 识别结束的是哪一个周期性位置信息请求。

因此，CN 通过对 PeriodicStartFlag 标志、PeriodicEndFlag 标志和 ReferenceNumber 号码的分析，就可简洁地推导出某一个周期性位置信息请求是否处于激活状态。

当目标 UE 向 CN 发起对当前处于激活状态的位置信息请求的查询或取消操作时，CN 能够对处于激活状态的周期性位置信息请求进行处理。当 CN 发现自身不能向目标 UE 提供更多有关周期性位置信息请求的相关信息时，例如，目标 UE 需要查询周期性位置信息请求的起始时间点、结束时间点以及周期请求发生的次数、距离周期性位置信息请求结束时间点周期请求剩余的次数。CN 可进一步地通过 H-GMLC/V-GMLC 向 R-GMLC 发送信息查询请求，请求 R-GMLC 向其返回相应的周期性位置信息请求的相关信息。

另外，在 R-GMLC 向 H-GMLC/V-GMLC 发送的中间所有 LCS 业务周期性请求（LCS Service Request）中可携带与第一条 LCS Service Request 中相同的随机号码 ReferenceNumber 号码，H-GMLC/V-GMLC 向 CN 发送的中间所有定位目标 UE 周期性请求（Provide Subscriber Location）中同样携带相应的 ReferenceNumber 号码，以辅助 CN 进行一些简单周期性信息的统计，如得出周期性位置信息请求发生的次数。

在实际应用中，PeriodicStartFlag 标志、PeriodicEndFlag 标志和 ReferenceNumber 号码可由消息中的一个字段通过预先设置的方式来表示，如 F123450 中，开始的 F 代表 PeriodicStartFlag 标志有效，12345 为随机生成的 ReferenceNumber 号码，末尾的 0 代表 PeriodicEndFlag 标志无效；又如 012345F 中，开始的 0 代表 PeriodicStartFlag 标志无效，12345 为随机生成的 ReferenceNumber 号码，末尾的 F 代表 PeriodicEndFlag 标志有效。

图 6 为本发明 R-GMLC 在请求中增加标志位告知 CN 周期性位置信息请求相关信息的流程图，如图 6 所示，R-GMLC 在请求中增加标志位告知 CN 周期性位置信息请求相关信息的实现过程包括以下步骤：

步骤 601~步骤 602：在 R-GMLC 向 H-GMLC/V-GMLC 发送的第一条 LCS 业务周期性请求（LCS Service Request）中携带表明该请求是一个周期性位置信息请求中的第一个请求的 PeriodicStartFlag 标志，同时携带一个由 R-GMLC 随机分配的 ReferenceNumber 号码，用以识别同一个周期性位置信

息请求中的所有请求。H-GMLC/V-GMLC 收到第一条 LCS Service Request 后, 向 CN 发送第一条定位目标 UE 周期性请求(Provide Subscriber Location), 该 Provide Subscriber Location 中相应地携带 PeriodicStartFlag 标志和 ReferanceNumber 号码。CN 收到该 Provide Subscriber Location 后, 根据其 5 携带的 PeriodicStartFlag 标志获知该请求是周期性位置信息请求中的第一个请求, 记录 ReferanceNumber 号码, 将该周期性位置信息请求的状态置为激活, 进行后续处理。

若周期内共发起 N 次周期性位置信息请求, 则步骤 603~步骤 604 为发起第二次至第 N-1 次周期性位置信息请求的信息交互过程, 该信息交互过程 10 与步骤 503~步骤 504 基本相同。

步骤 605~步骤 606: 在 R-GMLC 向 H-GMLC/V-GMLC 发送的最后一条 LCS 业务周期性请求 (LCS Service Request) 中携带表明该请求是一个周期性位置信息请求中的最后一个周期请求的 PeriodicEndFlag 标志, 同时携带相同的 ReferanceNumber 号码。PeriodicEndFlag 标志表明该请求是周期性位 15 置信息请求中的最后一个请求, ReferanceNumber 号码表明该请求属于某一个周期性位置信息请求。H-GMLC/V-GMLC 收到最后一条 LCS Service Request 后, 向 CN 发送最后一条定位目标 UE 周期性请求(Provide Subscriber Location), 该 Provide Subscriber Location 中相应地携带 PeriodicEndFlag 标志和 ReferanceNumber 号码。CN 收到该 Provide Subscriber Location 后, 根 20 据其携带的 PeriodicEndFlag 标志获知该请求是周期性位置信息请求中的最后一个请求, 并根据 ReferanceNumber 号码查找出相应的周期性位置信息请求, 记录该周期性位置信息请求即将进入结束状态, 然后进行后续处理。CN 在对最后一个周期性位置信息请求完成定位处理后, 将该周期性位置信息请求的状态置为结束状态。

25 由于目标 UE 发起 CN 对位置信息请求的操作是一个非经常性的动作, 本发明通过在周期性请求中增加标志来通知 CN 周期性请求的状态信息, 对

于周期性位置信息请求更为详细的信息 CN 可通过向 R-GMLC 发起请求提供周期性位置信息请求相关信息流程获得，节省大量信令负载。

图 7 为本发明 CN 请求 R-GMLC 提供周期性位置信息请求相关信息的流程图，如图 7 所示，CN 请求 R-GMLC 提供周期性位置信息请求相关信息的实现过程包含以下步骤：

步骤 701~步骤 702：当 CN 需要 R-GMLC 提供周期性位置信息请求相关信息时，CN 向 H-GMLC/V-GMLC 发送提供周期性位置信息请求相关信息的请求消息（Provide Periodic LCS Request Info），该 Provide Periodic LCS Request Info 中携带 R-GMLC 的地址和相应的周期性位置信息请求的 ReferenceNumber 号码；该 Provide Periodic LCS Request Info 中可进一步携带请求 R-GMLC 提供的周期性位置信息请求相关信息标志。H-GMLC/V-GMLC 通过 Provide Periodic LCS Request Info 中携带的 R-GMLC 地址将该 Provide Periodic LCS Request Info 转发至 R-GMLC。

步骤 703~步骤 704：R-GMLC 收到 Provide Periodic LCS Request Info 后，根据该 Provide Periodic LCS Request Info 中携带的 ReferenceNumber 号码搜索到相应的周期性位置信息请求，向 H-GMLC/V-GMLC 发送提供周期性位置信息请求相关信息的响应消息（Provide Periodic LCS Request Info ACK），返回该周期性位置信息请求的相关信息。H-GMLC/V-GMLC 收到该 Provide Periodic LCS Request Info ACK 后，向 CN 转发 Provide Periodic LCS Request Info ACK，CN 获取该周期性位置信息请求的相关信息。

另外，当 CN 能够根据 R-GMLC 的地址信息寻路到 R-GMLC 时，CN 可以直接向 R-GMLC 发送提供周期性位置信息请求相关信息的请求消息（Provide Periodic LCS Request Info）；当 R-GMLC 能够根据 CN 的地址信息寻路到 CN 时，R-GMLC 可以直接向 CN 发送提供周期性位置信息请求相关信息的响应消息（Provide Periodic LCS Request Info ACK），返回该周期性位置信息请求的相关信息。

总之，以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。

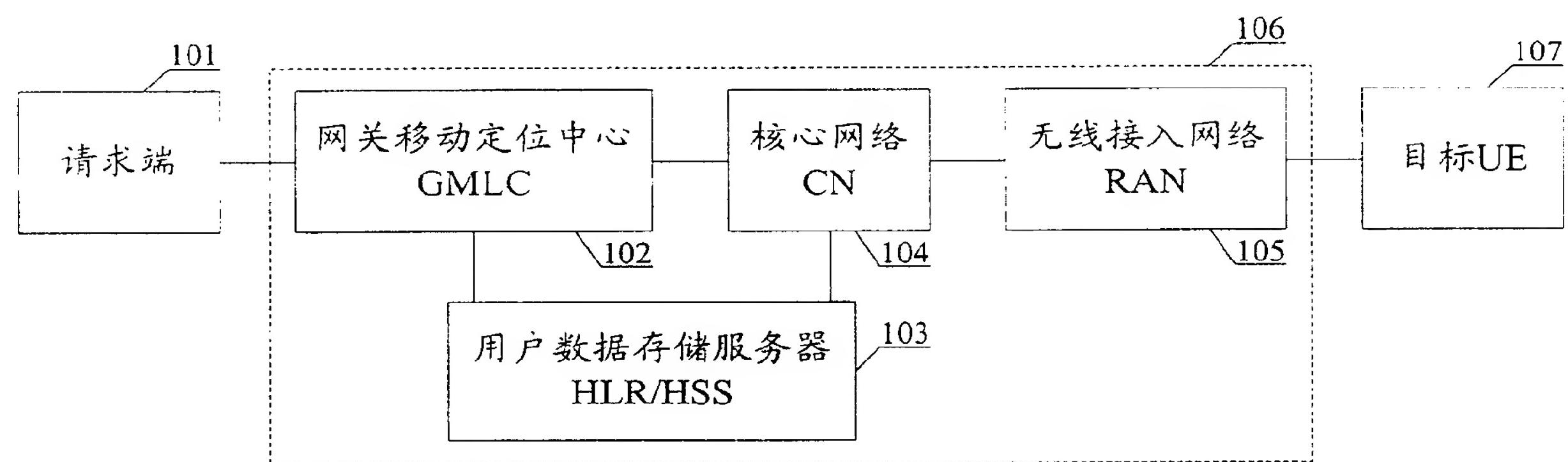


图 1

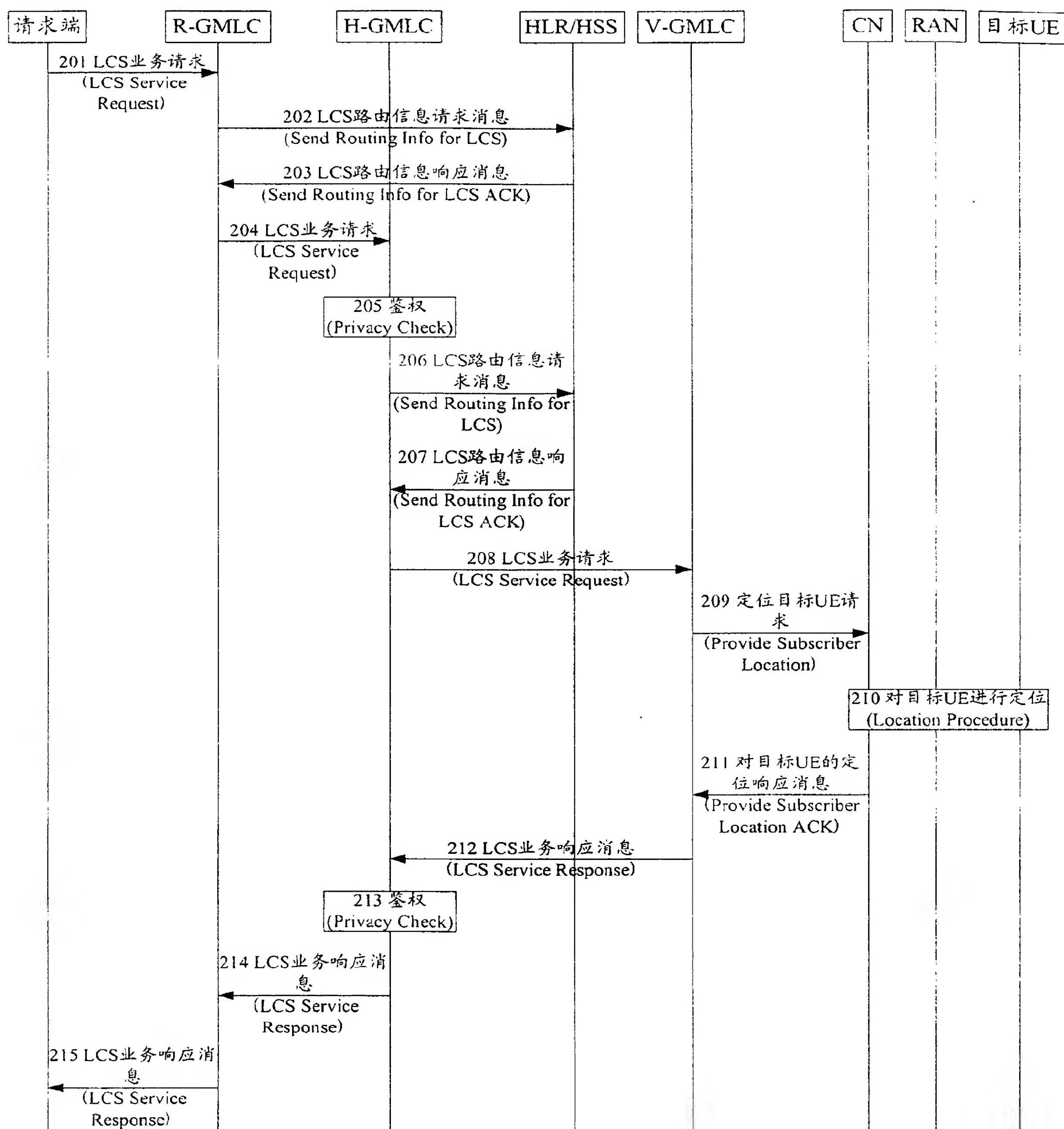


图 2

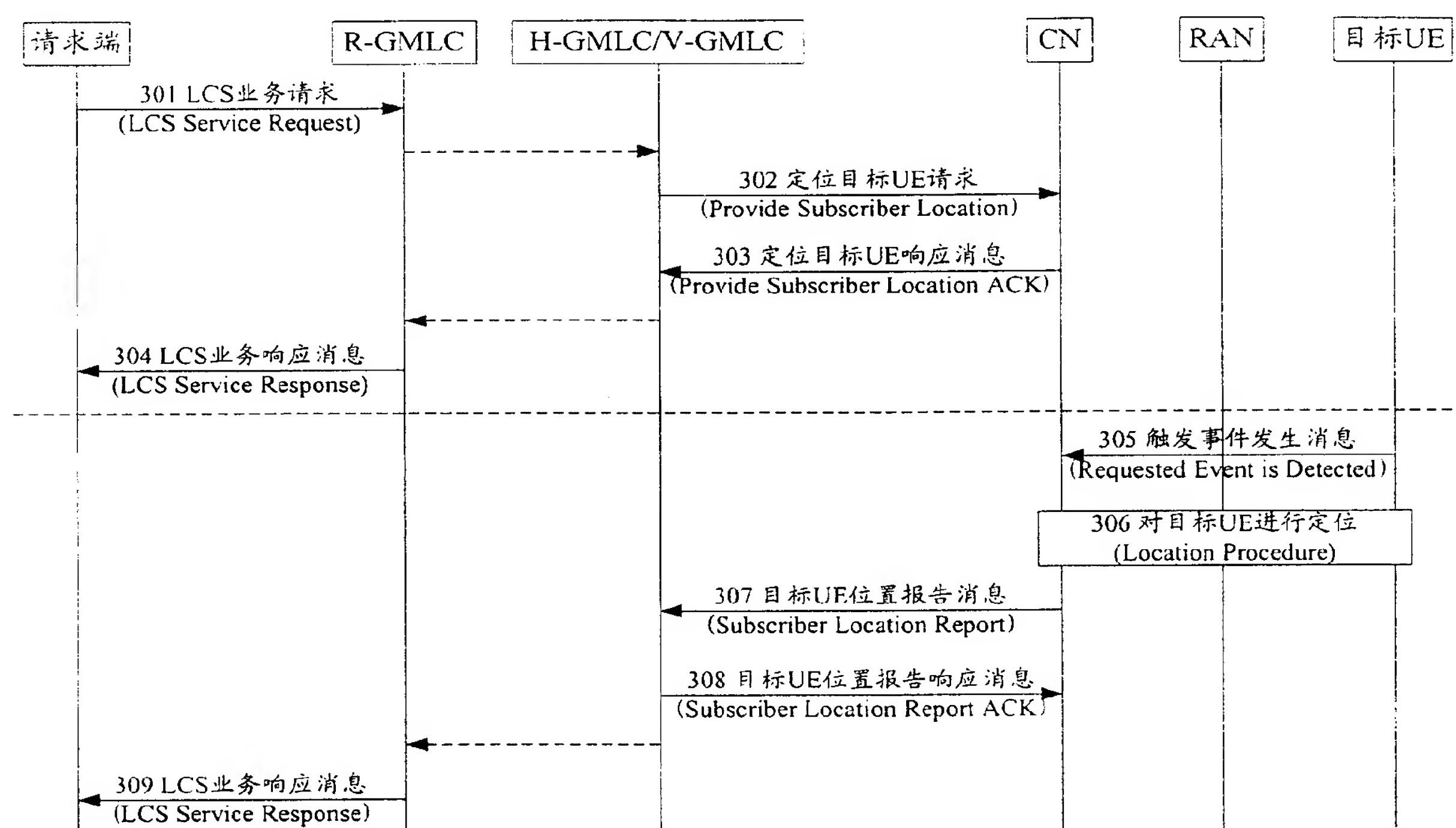


图 3

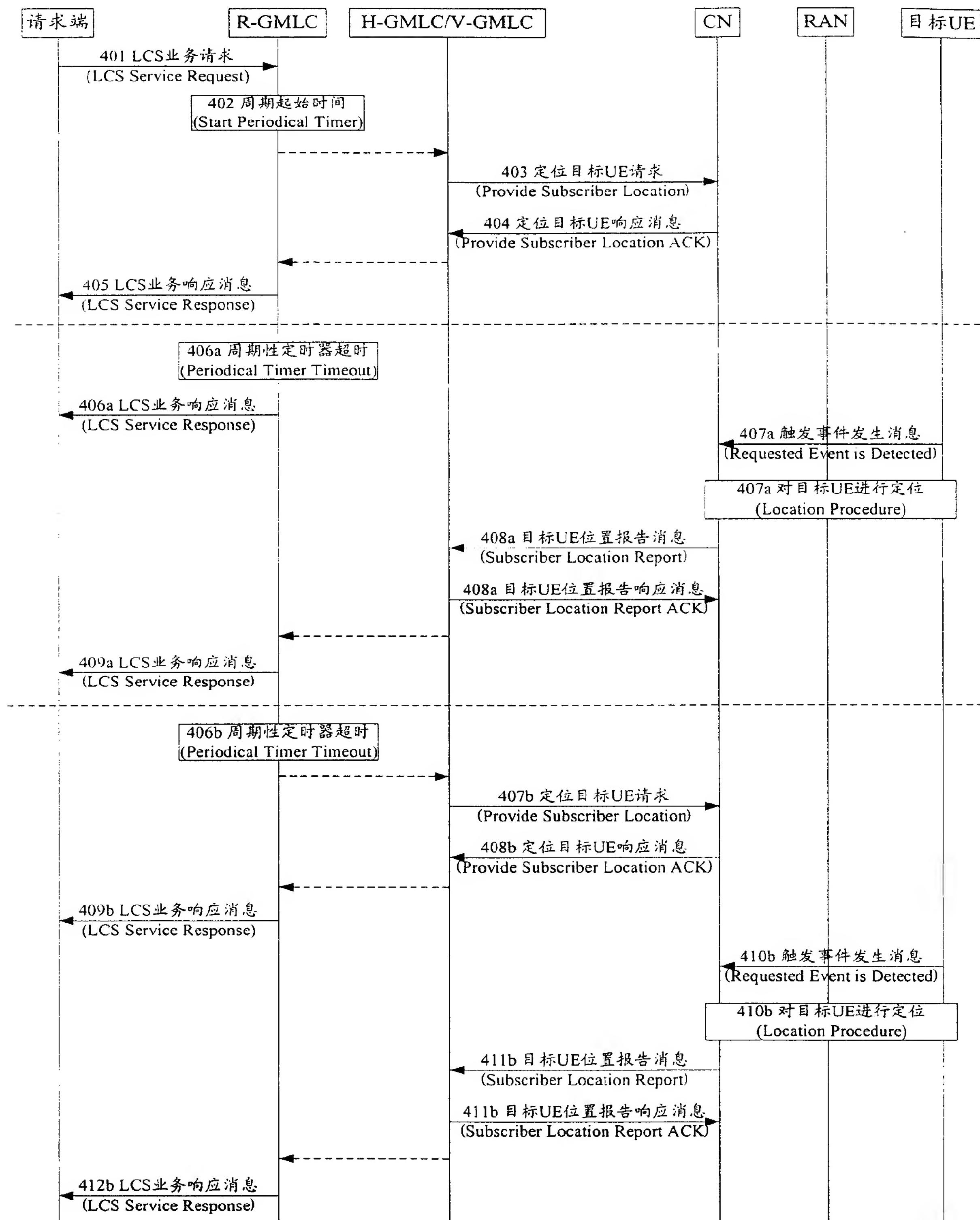


图 4

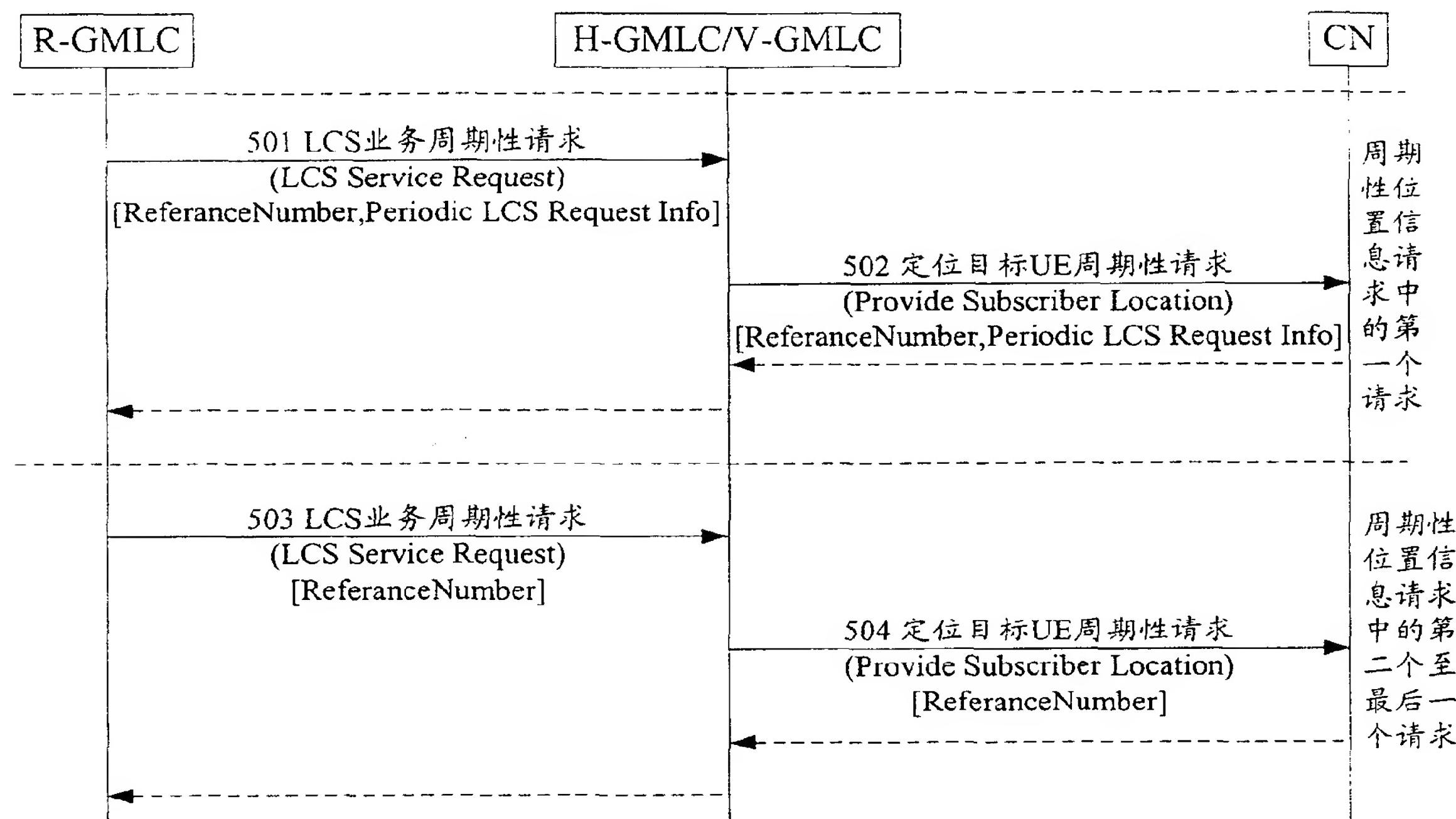


图 5

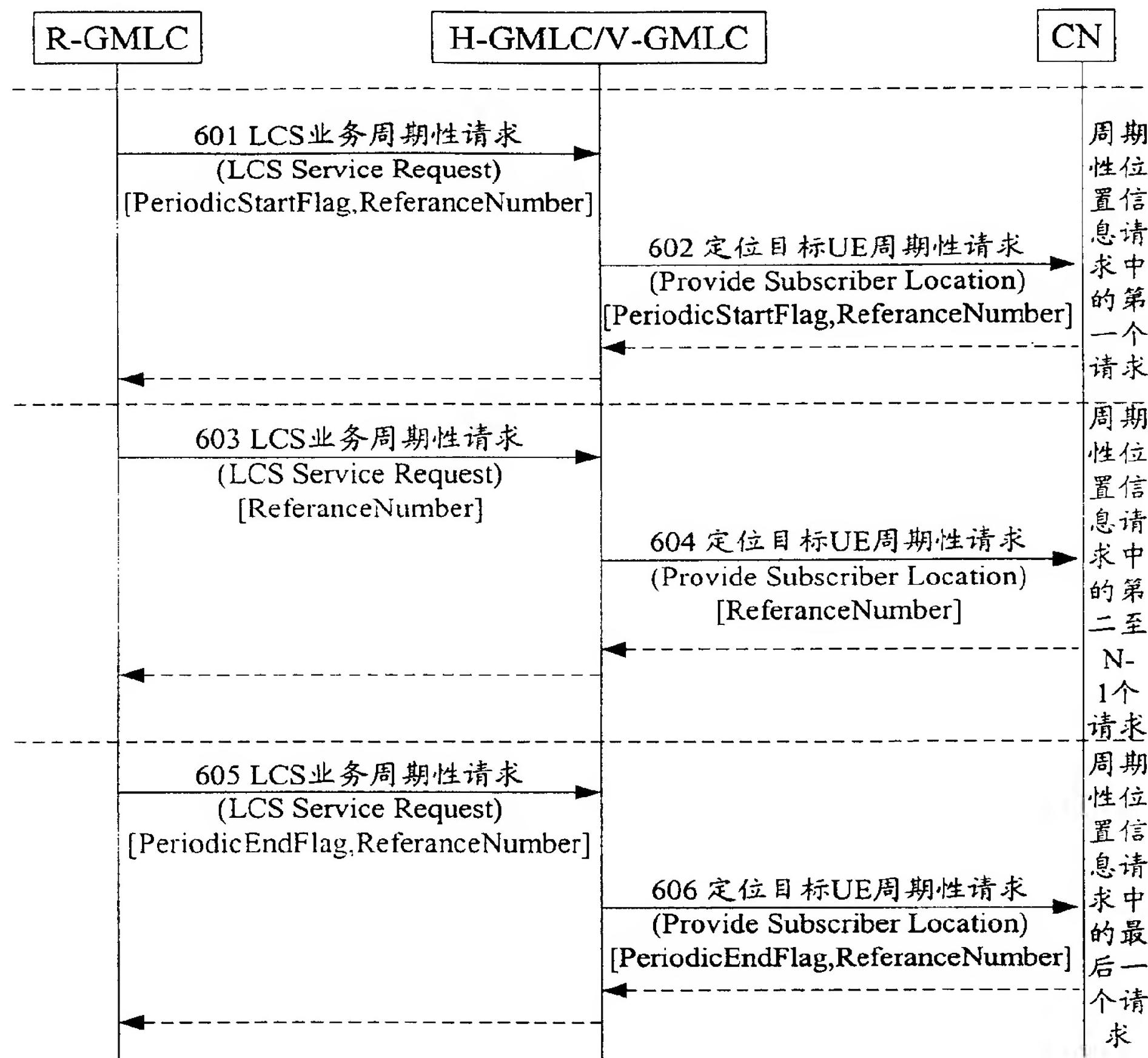


图 6

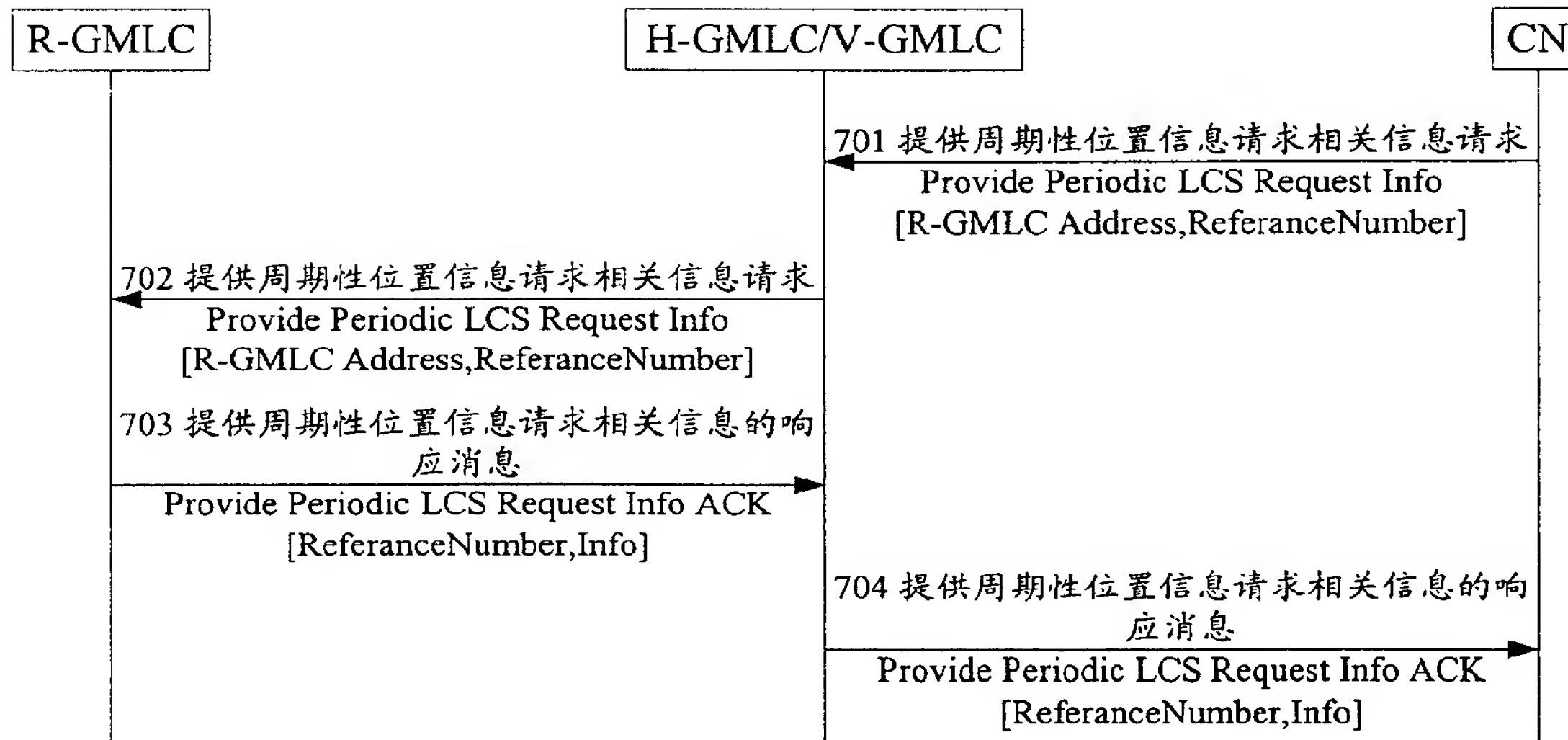


图 7